

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
19. JUNI 1931

(2)

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 527 389

KLASSE 7a GRUPPE 12

A 52151 I/7a

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 4. Juni 1931

Engelhardt Achenbach sel. Söhne G. m. b. H. in Buschhütten, Kr. Siegen, Westf.

Bandwalzwerk

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. Oktober 1927 ab

Es sind Bandwalzwerke bekannt, bei welchen Haspeln das Walzgut auf- und abwinden und dabei straffziehen, indem der jeweils aufwindende Haspel mit Voreilung über eine 5 Schlupfkupplung o. dgl. maschinell angetrieben und der jeweils andere, unter der Zugwirkung des Walzwerks auf das Walzgut abwindende Haspel, von der Antriebsvorrichtung entkuppelt, gebremst wird.

10 Die Haspeln dienen dazu, die jeweils außerhalb der Walzen befindlichen Bandlängen, welche sich sonst nur schwer beherrschen ließen, unter möglichster Raumersparnis und auf eine betriebstechnisch möglichst einfache Weise 15 unterzubringen. Dazu bieten sie den Vorteil einer gewissen Führung des Bandes in der geraden Laufrichtung. Zugleich werden die Haspeln auch dazu benutzt, das Band nachher gleich fertig gewickelt aus der Einrichtung 20 herausnehmen zu können, indem man es von dem im letzten Walzgang aufwindenden Haspel gewickelt seitlich abzieht.

Beim mehrgängigen Auswalzen eines Bandes auf einem Reversierwalzwerk gestaltet 25 sich das bisherige Verfahren im einzelnen wie folgt:

Das aus den Walzen laufende Ende des Walzguts führt man mit Hand bis zu dem Haspel der betreffenden Seite, befestigt es, 30 während das Walzwerk so lange stillgesetzt wird, auf der Umfangsfläche des Haspels und dreht an dem Haspel im Sinne des Aufwindens, bis das zunächst noch schlaff hängende

Band etwas straffer ist, worauf man das Walzwerk wieder in Gang setzt und den nunmehr in zwangsläufiger Verbindung mit dem Walzwerk angetriebenen Haspel das Band weiter straffen und aufwinden lässt. Ist schließlich das ganze Band durch die Walzen gelaufen, also das andere Längsende auf der Seite des aufwindenden Haspels angekommen, so entkuppelt man den Haspel vom Walzwerksantrieb, reversiert das Walzwerk, führt das freie Bandende wieder zwischen die Walzen, zieht die Bremse des jetzt abwindenden Haspels an und löst das Band, wenn völlig abgewunden, von ihm und führt das gelöste Bandende mit Hand wieder bis zu den Walzen, um es durch dieselben zur anderen Walzwerksseite laufen zu lassen. Auf der anderen 40 Walzwerksseite wird (selbstverständlich zeitlich verschoben) in der gleichen Weise verfahren.

Man muß also innerhalb eines jeden Walzganges im allgemeinen zweimal das Walzwerk 45 stillsetzen, um auf der Auslaufseite das Bandende an dem dortigen Haspel für das Aufwinden festzumachen und auf der Einlaufseite das Ende der vom dortigen Haspel abgewundenen Bandlänge von ihm zu lösen. Dies erfordert aber viel Zeit und für das Befestigen und Lösen und das Führen des Walzgutendes von den Walzen zum Haspel und zurück auf jeder Seite mindestens eine Arbeitskraft.

Es lassen sich nun die Umständlichkeiten 50 des Festmachens der Bandenden an den Has-

peln, des Lösens von ihnen und des Führens der freien Bandlängen mit Hand zu und von den Haspeln innerhalb jedes Walzganges und die Arbeitskräfte hierfür völlig ersparen und
 5 auch die durch das Festmachen und Lösen bedingten Zeitverluste völlig vermeiden, wenn man, wie die Erfindung vorschlägt, zu jedem Haspel ein biegsames Zugmittel vorsieht, welches mit seinem einen Längsende an der
 10 Haspelfläche und mit seinem anderen Längsende an dem betreffenden Ende des Walzgutes befestigt ist. Es wird dann auf der Auslaufseite zunächst das Zugmittel und danach erst das (anschließende) Band von dem Haspel aufgewunden und auf der Einlaufseite zunächst das Band und danach das (anschließende) Zugmittel abgewunden, mithin kann man das Band auch schon auf dem Weg des Bandendes von den Walzen zum
 15 Haspel bzw. auch noch auf dem Rückwege des Bandendes vom Haspel bis zu den Walzen in Zugverbindung mit dem Haspel halten, genau so, als wenn es selbst schon bzw. noch an ihm fest wäre. Und da es möglich ist, die
 20 Walzen auch bei zwischen ihnen befindlichem Walzgut enger einzustellen, indem man den Anstellantrieb entsprechend hoch übersetzt, so kann man auch so verfahren, daß man die Zugmittel überhaupt nicht, auch nicht bei den
 25 Gangwechseln, von den Walzgutenden löst. Zwar verliert man damit die für die Werkzeuge zum Befestigen der Zugmittel an den Walzgutenden erforderlichen kurzen Endstücke, indem sie nicht auch durch die Walzen laufen, sondern außerhalb derselben bleiben. Der Verlust ist aber angesichts der Geringfügigkeit der Ausdehnung dieser Endstücke offenbar nicht nennenswert.
 Mit der Anwendung des bisherigen Verfahrens konnte man erst beginnen, wenn das Band schon eine gewisse Dünne erreicht hatte, schon weil sonst die von Hand zu verrichtenden Arbeiten kaum, jedenfalls nicht betriebstechnisch befriedigend hätten durchgeführt werden können. Die bisherigen Haspeln durften daher auch dem Durchmesser nach so klein gehalten werden, daß sie zugleich als Wickelhaspeln, d. h. als Haspeln zum Wickeln des fertig ausgewalzten Bandes und seitlichen Abziehen des Wickels — solchen Wickeln hat man Durchmesser bis etwa
 30 50 cm gegeben — benutzbar waren.

Wenn man hingegen mit dem Bandwalzwerk nach der Erfindung wie beschrieben verfährt, so steht wenigstens betriebstechnisch offenbar nichts im Wege, mit der Anwendung des Verfahrens schon zu beginnen, wenn das Band noch sehr viel dicker ist. Es ist dann aber erforderlich, den Haspeln wesentlich größere Durchmesser zu geben; denn je dicker das Walzgut ist, um so stärker wird es bei

gegebenem Biegsungsmaß (Krümmungshalbmesser der Haspelfläche) auf der Außenfläche der Biegung gedeckt. Man darf die Dehnung aber ein gewisses Höchstmaß nicht überschreiten lassen, weil sonst unliebsame Änderungen und Ungleichmäßigkeiten im Gefüge und Risse auftreten würden. Dies müßte man um so mehr befürchten, als auch um so größere Zugkräfte ausgeübt werden müssen, je dicker und mithin steifer das Band ist und je stärker es gebogen wird. Daher geht die Vorschrift gemäß der Erfindung dahin, den Haspeln wesentlich größere Durchmesser zu geben, als die üblichen Wickelhaspeln haben, mithin übrigens auch von der Benutzung der Haspeln zugleich als Wickelhaspeln grundsätzlich abzusehen. Man wird im allgemeinen sogar gut tun, mit der Großhaltung der Haspeln möglichst bis an die baulich, technisch oder betriebstechnisch bedingte obere Grenze zu gehen, sei es, um die Grenze der Anwendbarkeit des Verfahrens, was die Banddicke angeht, möglichst zu erhöhen oder das Band möglichst wenig zu biegen oder die für das bloße Biegen des Bandes erforderliche Zugkraft möglichst herabzusetzen.

Auf der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform der Walzwerkseinrichtung nach der Erfindung in einer Seitenansicht dargestellt.

Das Walzwerk ist ein Triowalzwerk mit der unteren Walze *a*, der oberen Walze *b* und der dünneren Mittelwalze *c*. Beispielsweise soll das Walzgut, das Band *d*, abwechselnd in der einen und der anderen Richtung durch die Walzen geschickt werden. Auf der einen Seite des Walzwerks ist der Haspel *e* und auf der anderen Seite in völlig gleicher Weise der völlig gleiche Haspel *f* angeordnet. Beide Haspeln *e* und *f* mögen so halbmessergroß gewählt sein, als im jeweiligen Einzelfall räumlich und betriebstechnisch noch möglich und günstig ist.

Jeder Haspel *e* und *f* ist im Sinne des Aufwindens des Bandes *d* gegenüber der Laufgeschwindigkeit, welche diesem die Walzen geben, mit Voreilung maschinell antreibbar, doch soll er sich derart mit Schlupf der Laufgeschwindigkeit des Walzguts anpassen können, daß er eine Zugkraft auf das Walzgut ausübt. Dabei möge der Widerstand gegen den Schlupf je nach dem gewünschten Maß der Zugkraft beim Aufwinden regelbar sein. Und für das Abwinden möge jeder Haspel *e*, *f* von der ihn antreibenden Welle entkuppelbar sein und mittels irgendeiner dem Bremswiderstand nach regelbaren Bremse jeweils in solchem Maße gebremst werden können, daß er, als Widerhalt, die gewünschte Zugkraft in der zum Walzwerk hin laufenden Bandlänge auftreten läßt.

- Jede Trommel e, f ist mit einem besonderen Zugmittel g bzw. h ausgerüstet, welches einerseits an der Umfangsfläche des Haspels befestigt ist und anderseits mittels einer Greifvorrichtung i bzw. k an dem betreffenden Bandende zugsicher angreift. Diese Zugmittel g, h mögen Bänder aus Stahl, Leder, gewirkten Stoffen, Gummiringen o. dgl. etwa von der Breite des Walzguts oder Seile oder Ketten sein. Wählt man Seile, so ist es gegebenenfalls zweckmäßig, jede der beiden Zugmittel aus mehreren parallel zueinander angeordneten, auf die Bandbreite verteilten Einzelseilen bestehen zu lassen.
- Die Greifwerkzeuge i, k läßt man gegebenenfalls zweckmäßig in der ganzen Breite des Walzguts d an ihm angreifen, um die Zugkräfte möglichst gleichmäßig auf die Walzgutbreite zu verteilen. Die Vorrichtungen zur Befestigung der Zugmittel g, h an den Haspeln sind zweckmäßig in den Haspelumfangsflächen versteckt, desgleichen mögen für die Greifwerkzeuge i, k Aussparungen l, m vorgesehen sein, in welche sie sich einlegen. Auch die Zugmittel g, h selbst, wenn sie nicht Bänder sind, läßt man zweckmäßig sich in passende Aussparungen o, p einlegen. Allen diesen Teilen einerseits und den Aussparungen für sie anderseits sei dabei eine solche Gestalt gegeben, daß die Teile die Aussparungen genau ausfüllen, so daß für das nachfolgende Aufwinden des Walzguts d eine praktisch ununterbrochene Zylinderfläche hergestellt wird.
- Da die Benutzung solcher Haspeln zugleich als Wickelhaspeln nicht in Frage kommt, so ist ein besonderer Wickelhaspel q vorgesehen. Bei den bisherigen Verfahren hätte man schon allein deswegen die Zugkräfte (über das für die Straffhaltung ausreichende Maß) nicht beträchtlich erhöhen dürfen, weil größere Zugkräfte den Walzvorgang merkbar beeinflussen, so daß die mittlere Bandlänge, welche unter Haspelzug ausgewalzt wurde, wesentlich anders ausgewalzt worden wäre als die den Abständen der Haspeln von den Walzen entsprechenden Endlängen, welche man ohne Haspelzug durch die Walzen laufen lassen mußte.
- Bei dem Verfahren mit der Einrichtung nach der Erfindung ist hingegen das Band, während es von dem einen bis zum anderen Längsende ausgewalzt wird, ununterbrochen unter der Zugwirkung der Haspeln. Insoweit steht also auch nichts im Wege, die Zugkräfte beliebig groß zu halten, sei es, um selbst sehr dicke Bänder noch hinreichend straff haspeln zu können, oder den Walzvorgang zu beeinflussen, was gegebenenfalls von Vorteil ist. Hierfür können unter Umständen Zugkräfte bis zur sogenannten Elastizitäts-

grenze in Frage kommen. Es sind dann natürlich Haspeln von sehr großem Durchmesser erforderlich, wenn das Band nicht schon sehr dünn ist.

Wenn man so verfährt, daß man die Zugmittel auch für die Gangwechsel nicht von den Bandenden löst, so kann es wünschenswert, gegebenenfalls sogar erforderlich sein, die Zugkräfte auch während der Gangwechseln bestehen, von Gang zu Gang ununterbrochen einwirken zu lassen. Um dies zu ermöglichen, mögen in manchen Fällen die Bremsen für die Haspeln hinreichen. Für den Fall aber, daß sie hierfür nicht hinreichen, etwa weil man auch kein stärkeres Abfallen oder überhaupt kein Abfallen der Zugkräfte in den Gangwechseln zulassen will, kann man die Einrichtung z. B. so treffen, daß die Antriebswellen für die Haspeln nicht mit dem Walzwerk stillstehen, sondern — bei Benutzung derselben (durchlaufenden) Hauptantriebswelle, von welcher auch das Walzwerk angetrieben wird — vor der Kupplung zum Ein- und Auskuppeln des Walzwerks und vor der Reverserkupplung abzweigen, mithin durchlaufen. Es treten dann auch bei stillstehenden Haspeln Arbeitsschlüpfen in den Schlupfkupplungen zwischen den Haspeln und den durchlaufenden Haspelantriebswellen auf.

Da das Lösen und Festmachen der Bandenden an den Zugmitteln zwischendurch überhaupt fortfallen kann, so braucht man zwischen den Haspeln einerseits und den Walzen anderseits auch keinen Arbeitsraum für die Bedienungsleute vorzusehen. Man kann infolgedessen die Haspeln so nahe dem Walzwerk anordnen, wie es baulich und betriebs-technisch sonst nur immer zulässig sein mag. Damit gewinnt man aber den weiteren Vorteil einer wesentlichen Verbesserung der Führung des Walzguts, indem sie nun auch gegen die Querkräfte der Walzen auf das Walzgut merkbar wirksam wird, welche schon bei den geringsten ungleichmäßigen Änderungen des Walzspalts auftreten und das Walzgut in der einen oder anderen Richtung nach dem Walzenzapfen hinzutreiben suchen. Eine nennenswerte führende Wirkung setzt nämlich voraus, daß der Abstand der Haspeln von den Walzen im Vergleich zur Breite des Bandes nicht groß ist. Für das bisherige Verfahren mußte man aber, schon um den nötigen Arbeitsraum für die Bedienungsleute zu schaffen, den Haspeln einen Abstand von den Walzen in der Größenordnung eines Vielfachen der Bandbreite geben. Von einer führenden Wirkung gegen die genannten Querkräfte der Walzen auf das Walzgut konnte daher nicht die Rede sein.

Um auch Bänder aus Metallen, welche besonders empfindlich sind, mit Sicherheit vor

- der Möglichkeit der Beschädigung der Bandflächen beim Auf- und Abhaspeln zu schützen (gedacht wird z. B. an Aluminiumbänder, die nachher zu Folie verarbeitet werden sollen),
- 5 wird vorgeschlagen, bandförmige Zwischenlagen aus weicheren Stoffen oder mit Flächenbelegungen aus weicheren Stoffen zwischen den aufeinanderfolgenden Haspelschichten des Walzguts mit auf- und abhaspeln zu lassen.
- 10 Man sieht dann zu jeder der beiden Haspeln *e* und *f* etwa noch eine kleine Trommel vor, welche das Zwischenlageband beim Abwinden von dem Haspel *e* bzw. *f* aufwindet und beim Aufwinden auf den Haspel abwindet. Das
- 15 beim Aufwinden auf den Haspel *e* bzw. *f* vorauslaufende Ende des Zwischenlagebandes mag auf dem Haspel *e* bzw. *f* oder an dem Zugmittel *g* bzw. *h* befestigt sein und bleiben.
- Man braucht dann nicht so ängstlich dar-
- 20 auf zu achten, daß absolut kein Reiben der Haspelschichten aufeinander eintritt und kann mithin, wenn dies im übrigen günstiger ist, die Zugkräfte kleiner halten, als zum reibunglos strammen Auf- und Abhaspeln erforderlich ist.
- 25 Ferner läßt sich der Vorteil gewinnen, wenn man einen Stoff möglichst geringen Gleitwiderstandes für das Zwischenlageband oder seine Flächenbelegungen wählt, oder wenn
- 30 man zur möglichsten Verringerung des Gleitwiderstandes das Zwischenlageband oder seine Belege Öl in sich aufnehmen läßt, daß, falls überhaupt ein Gleiten vor Haspelschicht zu Haspelschicht stattfinden könnte, dabei jedes
- 35 ruckweise Reiben ausgeschlossen, mithin ein völlig weiches Gleiten gesichert ist.

Zugleich kann man auf diese Weise auch dem Walzgut Öl für den Walzvorgang zuführen.

Einrichtungen nach der Erfindung lassen sich selbstverständlich auch in solchen Fällen mit den beschriebenen Vorteilen verwenden, in denen man entweder überhaupt nur von der einen Walzwerkseite aus oder jeweils nur auf einer Seite eine Zugkraft der einen oder anderen Richtung (in der Laufrichtung oder ihr entgegen) auf das Walzgut ausüben lassen will.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Bandwalzwerk mit einem Haspel auf einer oder jeder Walzwerksseite, wobei auf das Band von dem oder von jedem Haspel ein Zug ausgeübt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zu jedem Haspel ein biegbares Zugmittel vorgesehen ist, welches mit seinem einen Längsende an der Haspelfläche und mit seinem anderen Längsende an dem betreffenden Ende des Walzguts befestigt ist, wobei die Haspeln ihrem Durchmesser nach wesentlich größer als sogenannte Wickelhaspeln sind.

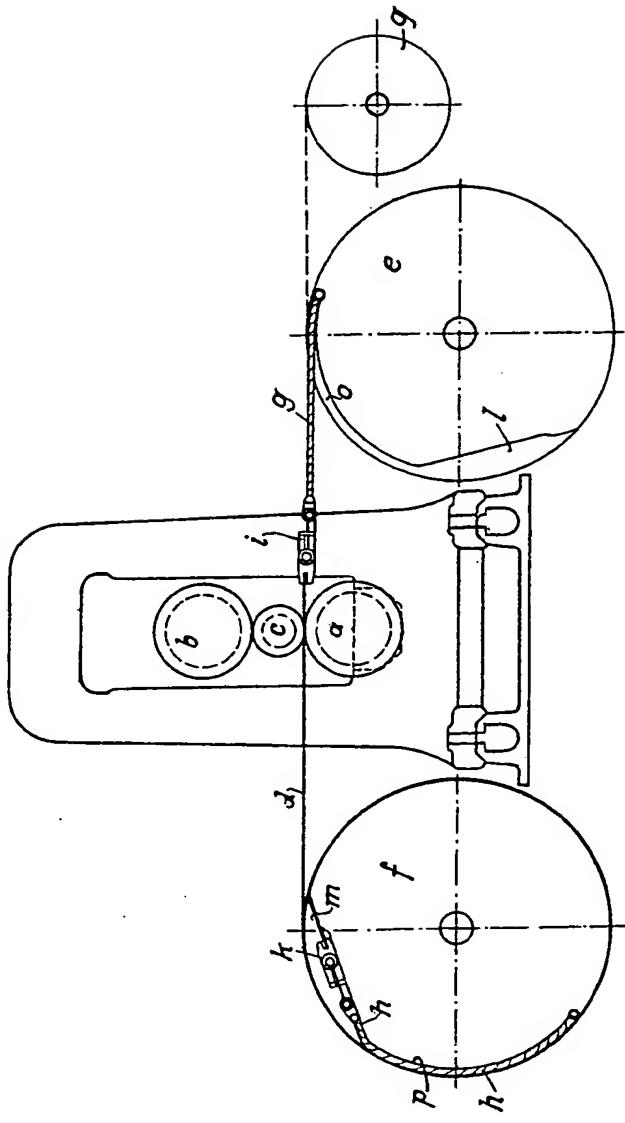
2. Verfahren zum Auf- und Abwinden von Walzgut nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Zwischenlageband, zweckmäßig aus weichem Stoff als das Metall des Walzguts, zwischen den einzelnen Schichten des aufgewickelten Bandes mit auf- und abhaspeln läßt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenlageband mit Öl getränkt ist.

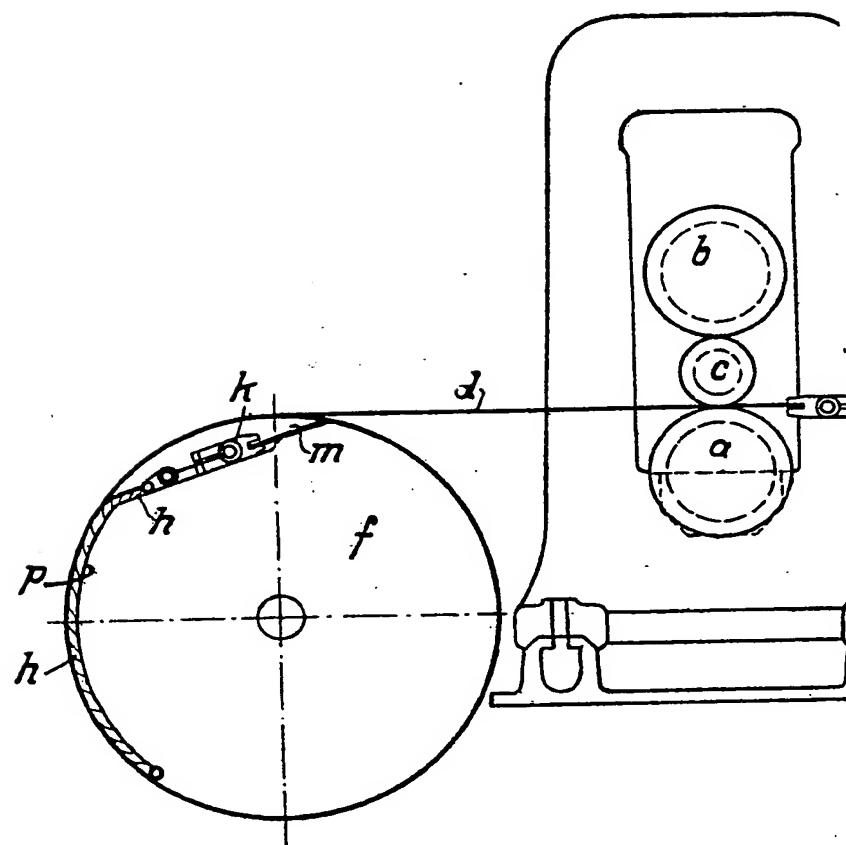
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

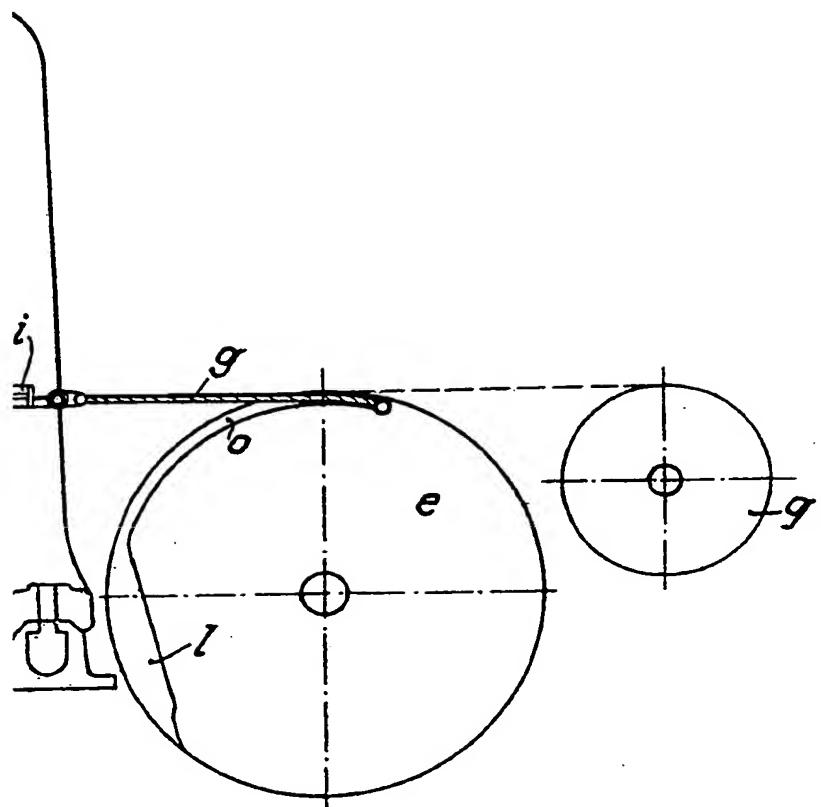
Zu der Patentsschrift 527 389
Kl. 7a Gr. 12

Zu der Patentsschrift 527 389
Kl. 7a Gr. 12



Zu der Patentschrift 527 389
Kl. 7a Gr. 12





THIS PAGE BLANK (USPTO)